

Haben wir nun auch aus dem vorliegenden Falle keine fibrösen Tumoren im Mediastinum eigenthümliche Symptome kennen gelernt, so scheint er uns doch äusserst interessant nicht nur vom pathologisch-anatomischen Standpunkte, wie wir diess schon oben auseinandergesetzt haben, sondern auch vom klinischen, weil er uns lehrt, dass, selbst wenn alle Compressionerscheinungen vorhanden sind, und sowohl infiltrirte Bronchialdrüsen wie Krebstumoren mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden können, man nur dann mit Sicherheit ein Aortenaneurysma wird diagnosticiren können, wenn sich ein zweites durch Impuls und durch einen einfachen oder doppelten Ton markirtes Pulsationscentrum (Stokes) nachweisen lässt.

6.

Zur Erkennung des Kohlenoxyds im Blute.

Von Dr. W. Kühne in Berlin.

Bei Gelegenheit einer Untersuchung über das allmälige Verschwinden des Kohlenoxyds aus dem Blute nach Vergiftungen mit diesem Gase, welche Herr Dr. Masia aus Odessa im hiesigen Laboratorium anstellte, haben wir gemeinsam die auffallende Angabe von Eulenberg (Die Lehre von den schädlichen und giftigen Gasen. Braunschweig, 1865. S. 52), dass ein O oder Luftstrom das CO aus dem Blute austreiben solle, einer Prüfung unterzogen. Obgleich die so vielfach wiederholten Versuche von Hoppe, Bernard, Lothar Meyer und F. Nawrocky kaum einen Zweifel darüber aufkommen lassen können, dass das CO an Stelle des O in die rothen Blutkörperchen tritt und darin ausserordentlich fest an das Hämoglobin gebunden bleibt, so dass dieses ganz unfähig wird wieder O zu absorbiren, so glaubten wir doch jene Angabe in Rücksicht auf ihre möglicherweise schweren praktischen Folgen nicht ohne neue Versuche übergehen zu dürfen.

Als Prüfungsmittel für das mit dem Luftstrome abziehende CO benutzte Eulenberg das 1859 von Böttger vorgeschlagene Palladiumchlorür (Chem. Centralblatt 1859. S. 321 u. 322), welches durch H₂ mehrere Kohlenwasserstoffe, und Kohlenoxydgas zu schwarzem Palladium reducirt wird. Wir haben uns überzeugt, dass selbst äusserst geringe Quantitäten CO in einer sehr verdünnten Palladiumchlorürlösung namentlich beim Schütteln sogleich eine schwarze Färbung erzeugen, die zuerst an der Oberfläche in Form eines feinen glänzenden Häutchens auftritt. Mit CO gesättigtes Wasser schwärzte ebenfalls die Lösung sofort, und ein durch dasselbe geleiteter Luftstrom in die Lösung geführt, erzeugte darin sogleich eine deutliche Reduction. Wenn also andere das Palladiumchlorür reducirende Gase ausgeschlossen sind, kann es gewiss als ein vortreffliches Reagens auf CO dienen. Bei den Versuchen am Blute muss vor Allem SH ausgeschlossen werden, der mittelst eines Luftstromes in der That sehr leicht aus gefaultem Blute ausgetrieben werden kann. Ein mit Bleiacetat gefülltes Perlenrohr reicht zu diesem Zwecke aus.

Bekanntlich erleidet mit CO gesättigtes und dabei so charakteristisch gefärbtes Blut durch Schütteln mit O oder Durchleiten von Luft keine Farbenveränderung. Wir waren desshalb gespannt zu sehen, wie sich die Palladiumchlorürlösung verhalten würde, als wir einen Luftstrom, der durch solches Blut hindurchgegangen war, hineinleiteten. Selbst nach stundenlangem Durchtreiben vieler Litres Luft blieb die Lösung gelb, es zeigte sich nicht die Spur eines schwarzen Häutchens oder Niederschlages. Dennoch war das Hämoglobin dieses Blutes völlig mit CO gesättigt. Verdünnte Lösungen zeigten, vor den Spectralapparat gebracht, die charakteristische Verschiebung des der Fraunhofer'schen Linie D zunächst liegenden Absorptionsstreifens im Spectrum nach dem violetten Theile hin, und in dem hellen Zwischenraume zwischen den beiden Hämoglobinstreifen trat weder nach Zusatz von Schwefelammonium noch durch eine ammoniakalische Eisenoxydullösung keine Spur einer Beschattung auf. Auch auf Zusatz von Aetznatron zum Blute bildete dasselbe die helle mennigrothe Masse, die nach F. Hoppe-Seyler eine so leichte Unterscheidung von normalem Blute bietet. Das mit atmosphärischer Luft behandelte Blut verhielt sich in dieser Beziehung natürlich ebenso. Wir haben endlich Kaninchen mit CO vergiftet, und das nach dem Tode aus dem Herzen entnommene Blut in der genannten Weise geprüft, und stets dasselbe Resultat erhalten.

Der Grund, wesshalb in den Versuchen von Eulenberg dennoch eine Kohlenoxydreaction an dem Palladiumchlorür bemerkbar wurde, liegt in Folgendem: Wenn man Blut durch Zuführung einer sehr bedeutenden Quantität von CO mit diesem Gase sättigt, und wenn man besonders den Versuch so einrichtet, dass dasselbe zuletzt auch den ganzen Raum des Gefässes, der vorher Luft enthielt, ausfüllt, so wird nicht allein das Hämoglobin seines O beraubt, und mit CO gesättigt, sondern auch das Wasser des Blutes nimmt eine seinem Absorptionscoefficienten entsprechende Menge des Gases auf, unter Verlust der vorher darin enthaltenen Gase (CO_2 und N). In der That kann man so behandeltes Blut vorsichtig in eine flache Schale ausgiessen, aus dieser in den Apparat füllen, und dann durch Hindurchleiten von Luft den vom Wasser absorbirten Antheil von CO wieder gewinnen. Leitet man diese Luft schliesslich durch Palladiumchlorür, so erhält man binnen Kurzem den schwarzen Niederschlag von metallischem Palladium, den bereits Böttger richtig beschrieben hat. Dieses Entweichen von CO ist indessen bald beendet, das Blutwasser enthält jetzt statt des CO wieder O und N, aber das Hämoglobin ist nach wie vor noch vollständig O-frei und mit CO gesättigt. Die Angabe Eulenberg's, dass das „asspirirte“ Blut besonders bei der Probe mit Aetznatron keinen CO-Gehalt mehr zeige, beruht auf Täuschung. Wir haben mitelst aller bekannten Methoden, und besonders auch mit der Spectralanalyse in dem gründlichst „asspirirten“ Blute nie wieder O-haltiges oder CO-freies Hämoglobin finden können.

Selbstverständlich kann der Fall, dass auch das Blutwasser CO aufnimmt, bei der Vergiftung lebender Thiere nicht eintreten, da die Athmung eher aufhört, als eine so vollkommene Sättigung mit dem Gase erfolgt und die Eulenberg'sche Probe ist desshalb für den Nachweis der CO-Vergiftung ganz unzulässig.